



Le Mas de Vignoles X (Nîmes, Gard) : un établissement de plein air du Néolithique ancien

Thomas Perrin, Ludovic Bellot-Gurlet, Sandrine Bonnardin, Laurent Bouby, Céline Bressy-Leandri, Pascale Chevillot, Fabien Convertini, Isabel Figueiral, Vianney Forest, Claire Manen, et al.

► To cite this version:

Thomas Perrin, Ludovic Bellot-Gurlet, Sandrine Bonnardin, Laurent Bouby, Céline Bressy-Leandri, et al.. Le Mas de Vignoles X (Nîmes, Gard) : un établissement de plein air du Néolithique ancien. Archives d'Écologie Préhistorique, pp.221-238, 2011. hal-00628439

HAL Id: hal-00628439

<https://hal.science/hal-00628439>

Submitted on 14 Oct 2012

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

Le Mas de Vignoles X (Nîmes, Gard) : un habitat de plein air du Néolithique ancien

Thomas PERRIN, Ludovic BELLOT-GURLET, Sandrine BONNARDIN,
Laurent BOUBY, Céline BRESSY-LEANDRI, Pascale CHEVILLOT,
Fabien CONVERTINI, Isabel FIGUEIRAL, Vianney FOREST, Claire MANEN,
Sophie MARTIN, Pierre SÉJALON, Éric THIRAULT et Julia WATTEZ

Résumé :

Plusieurs opérations d'archéologie préventive ont récemment permis la fouille d'un site de plein air du Néolithique ancien épicaldial, sur la commune de Nîmes (Gard, France). Ce gisement du Mas de Vignoles X se caractérise par un sol d'habitat relativement bien conservé, parsemé de mobilier archéologique, de pierres et de galets. L'analyse spatiale de la dispersion de ces objets permet de proposer la restitution hypothétique d'un village d'au moins une dizaine de constructions. Tous les vestiges mobiliers ainsi que les datations radiocarbone attribuent cette occupation à l'Épicaldial ancien, soit vers 5200-5000 avant notre ère.

Mots-clés :

plein air, habitat, village, analyse spatiale, Néolithique ancien, Épicaldial, Gard, Languedoc

Abstract:

Several emergency excavations recently brought to light an open air site, near Nîmes (South of France), which can be dated from the Early Neolithic. Called 'Mas de Vignoles X', this site consists on a well preserved soil, scattered with several categories of artefacts, and with stones and pebbles. The spatial analysis of all these objects makes it possible to propose the hypothetical restitution of at least about ten 'houses'. All artefacts, as well as radiocarbon datings, allot this village to the Early Epicaldial, towards 5200-5000 BC cal.

Keywords:

open air site, village, spatial analysis, Early Neolithic, Epicaldial, Gard, Languedoc

Le Mas de Vignoles X est un gisement de plein air situé dans le département du Gard, immédiatement au sud de la ville de Nîmes (fig. 1). Il est aujourd'hui localisé dans un environnement très urbanisé, puisqu'il prend place en limite méridionale de la Zone d'Aménagement Concerté (ZAC) du Mas de Vignoles, vaste de quelques 70 ha et délimitée au nord et au sud par les autoroutes A9 et A54. Cette ZAC se développe dans une zone sensible aux inondations orageuses soudaines,

problème exacerbé par la présence de la nappe phréatique à moins d'un mètre de profondeur. Les divers aménagements industriels et commerciaux sont donc entrecoupés par plusieurs bassins de rétention d'eaux d'orages. Le creusement et l'aménagement de l'un d'entre eux par l'ex-Société d'Équipement de Nîmes Métropole (SENIM), aujourd'hui Société d'Aménagement du Territoire, devaient entraîner, à terme, la destruction du site archéologique.

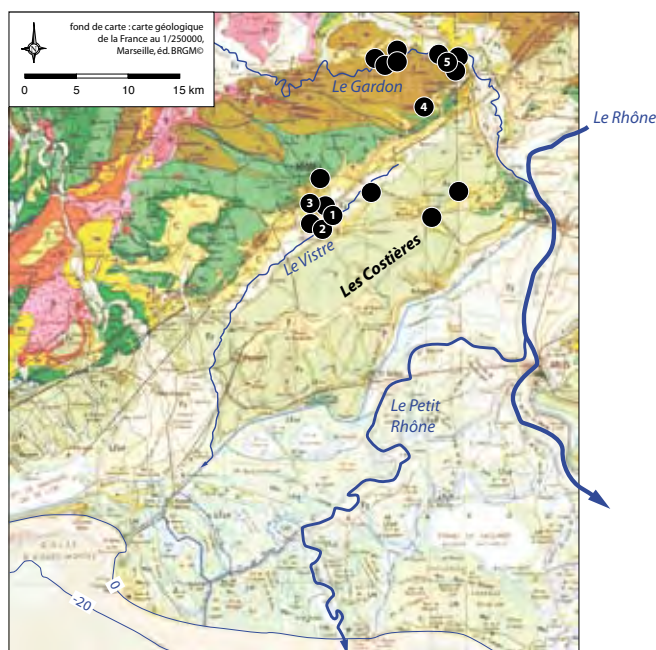


Figure 1 — Localisation des principaux gisements du Néolithique ancien du Gard, sur le fond de carte géologique au 1/250 000 (Marseille, BRGM©). 1. Mas de Vignoles X (Nîmes). 2. Mas Neuf (Nîmes). 3. La Roussillonne (Nîmes). 4. Baume Bourbon (Cabrières). 5. Le Taï (Remoulins).

Celui-ci se place dans la plaine du Vistre (la « Vistrenque »), petite dépression alluviale qui sépare les Garrigues, au nord, des « Costières du Gard », au sud (fig. 1). Ces dernières correspondent à d'anciennes terrasses quaternaires du Rhône, se développant sur près de 35 km et dont la partie sommitale se compose de « *conglomérats rhodaniens, à galets alpins* » (Rouire, 1979, p. 9). La mer Méditerranée n'est distante actuellement que d'une quarantaine de kilomètres, tandis que la vallée du Rhône n'est, elle, éloignée que d'une vingtaine de kilomètres environ. Globalement orientée nord-est / sud-ouest, cette petite vallée permet, une vingtaine de kilomètres en amont du gisement du Mas de Vignoles, de rejoindre le Gardon à hauteur de la ville de Remoulins, c'est-à-dire au débouché même des gorges du Gardon.

Celles-ci constituent un environnement très riche en gisements archéologiques, notamment en ce qui concerne le Néolithique ancien, bien que la plupart aient été fouillés assez anciennement : grotte de Pâques, baume Saint-Vérédème, baume Latrone, grotte de la Sartanette, grotte Féraud... Fouillée dans les années 1970 (Roudil, 1971), la baume Bourbon (Cabrières) se place en position intermédiaire entre cet ensemble de sites et le Mas de Vignoles X. En fait, seul le site du Taï, sur la commune même de Remoulins, est actuelle-

ment en cours de fouille (Manen *et al.*, 2004) ; nous y reviendrons. Tous ces gisements correspondent à des grottes ou à des abris-sous-roche.

Le dynamisme de la recherche archéologique préventive sur le territoire nîmois a permis, durant ces dernières décennies, un réel enrichissement de nos connaissances grâce à la découverte de plusieurs sites de plein air du Néolithique ancien. On en recense actuellement près d'une dizaine sur quelques kilomètres carrés. Tous ne sont pas contemporains ni ne possèdent le même statut, puisque cela va de la simple fosse à la Rue Pierre Sémard jusqu'au niveau de sol au Mas de Vignoles. La diversité de ces occupations est actuellement étudiée dans le cadre du Projet Collectif de Recherche « *Espace rural et occupation du sol de la région nîmoise de la Préhistoire récente à l'époque moderne* », que coordonne J.-Y. Breuil (INRAP), et fait également l'objet d'une préparation de publication monographique collective, sous la direction de T. Perrin, C. Manen et P. Séjalon.

La fouille

Le site a été fouillé en trois mois durant l'hiver 2004-2005 par une équipe d'une dizaine de personnes dans le cadre d'une opération de sauvetage menée en collaboration par l'INRAP et le CNRS (Perrin *dir.*, 2008). Le sol néolithique se situant sous le niveau de battement de la nappe phréatique, il a été nécessaire, en préalable à la fouille, de ceinturer le site par de profonds fossés de drainage, ainsi que d'installer un pompage permanent pendant toute la durée de l'opération de terrain.

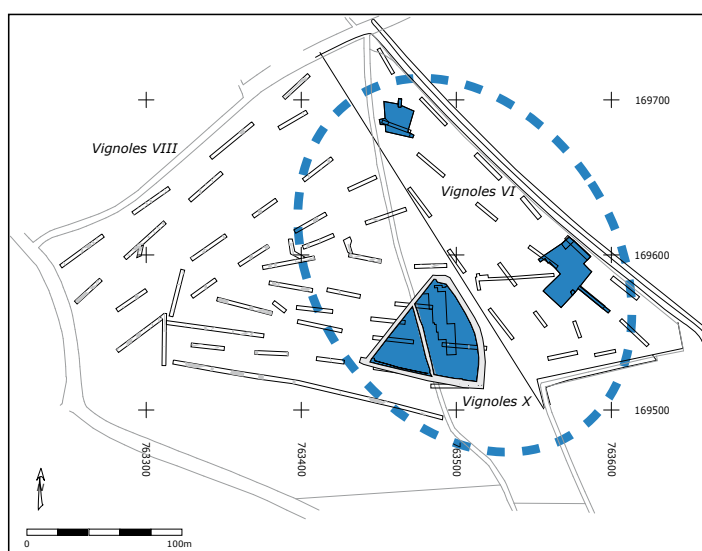


Figure 2 — Plan général des tranchées de diagnostics et des surfaces fouillées au Mas de Vignoles X et Mas de Vignoles VI. En tireté, extension reconnue de l'habitat épicaudal. Plan F. Audouit, INRAP.

Celle-ci, dénommée Mas de Vignoles X, faisait suite à plusieurs diagnostics (Mas de Vignoles III et VIII), ainsi qu'à une fouille appelée Mas de Vignoles VI (Séjalon *et al.*, 2004). Cette dernière avait été dirigée en 2004 par P. Séjalon (INRAP) qui avait pu mettre en évidence, dans la parcelle voisine à celle dont il est question ici, la présence de ce même sol du Néolithique ancien (fig. 2). Il n'avait malheureusement pas été possible à l'époque de l'exploiter de façon extensive et seules quelques dizaines de mètres carrés avaient alors pu être fouillés manuellement. Si l'on rassemble l'ensemble des témoignages de l'occupation du Néolithique ancien livré par ces diverses opérations, on peut estimer la surface globale du site à environ trois hectares (dont seulement 10 % ont été fouillés, en prenant en compte l'ensemble des opérations). En l'état des données, il ne semble pas exister de différence chronologique évidente sur l'ensemble de cette surface. On se trouve donc en présence de l'un des plus vastes sites du Néolithique ancien, à l'échelle du sud de la France.

Toutes ces interventions antérieures nous montraient que nous nous trouvions en présence d'un niveau de sol d'habitat, caractérisé par un épandage subhorizontal plus ou moins lâche de pierres, de galets et de mobilier archéologique, situé à environ 70 cm sous le niveau de sol actuel et enrobé dans un sédiment brun limoneux homogène. Il n'existait pas de différence sédimentaire macroscopique permettant d'identifier aisément le niveau archéologique lui-même. Le décapage mécanique avait donc ceci de délicat qu'il ne bénéficiait pas d'indices sédimentaires pour en définir la profondeur. Seule l'apparition des pierres et des galets, ainsi que la plus ou moins grande densité de certaines espèces de gastéropodes terrestres, pouvaient nous guider. L'apparition de ces éléments relativement fugaces entraînait l'arrêt immédiat du décapage mécanique afin de ne pas percer ce sol d'habitat, dont l'épaisseur ne dépassait que rarement 5 cm. Nous avons alors procédé au décapage mécanique de l'intégralité de la surface, soit un peu plus de 2600 m² jusqu'à l'affleurement des premiers indices signalant le niveau de sol, avant que d'en procéder à la fouille manuelle. Celle-ci a pu, au final, concerner 2200 m² de sol archéologique (soit 85 % de l'aire décapée). Toute la surface fouillée a été relevée manuellement après installation d'un carroyage métrique, et tous les artefacts, pierres et galets cotés en trois dimensions.

Plusieurs indices suggéraient la présence de structures en creux en relation avec le sol néolithique. Toutefois, leur identification était rendue très difficile voir impossible en raison de l'homogénéité sédimentaire de l'ensemble de la surface. Nous avons alors choisi, une fois la fouille du niveau de sol achevée, de procéder à un second décapage mécanique de l'ensemble de l'aire ouverte, jusqu'à atteindre le substrat loessique jaune situé entre 30 et 40 cm plus profondément, afin de pouvoir y identifier les aménagements en question. Au final, une cinquantaine de structures en creux a ainsi pu être caractérisée.

Contexte géomorphologique et stratigraphie

Situé dans la plaine alluviale du Vistre, à la limite de son aire actuelle de débordement, le gisement se caractérise par une mise en place de dépôts relativement lente et irrégulière, selon des processus essentiellement de décantation en eau calme (étude géomorphologique : P. Chevillot). Cette plaine fluviatile est également sillonnée par des petits cours d'eau transversaux (les « cadereaux »), dont beaucoup sont aujourd'hui colmatés. Le contexte géomorphologique montre ainsi un assez faible recouvrement sédimentaire, largement bioturbé sur la longue durée et entrecoupé d'évidentes phases de troncatures, une anthropisation précoce et une paléotopographie lissée.

L'ensemble des stratigraphies relevées et les différents logs effectués permettent de documenter les dépôts sédimentaires en cet endroit de la plaine du Vistre (fig. 3). Les analyses géomorphologiques



Figure 3 — Exemple de stratigraphie sur laquelle sont projetées les principales phases d'occupations du gisement. On distingue, en bas, le substrat laessique jaune, ainsi que le niveau à nodules carbonatés au sommet de l'occupation attribuée à l'âge du Fer.

(P. Chevillot) et micromorphologiques (J. Wattez) montrent un milieu régulièrement engorgé, avec des périodes d'humectation prolongée. Les apports sédimentaires, latéraux à caractère colluvial fin, sont cependant discontinus et alternent avec des épisodes au cours desquels se développe un couvert végétal bas de type prairie.

À la base de la séquence se trouve un complexe alluvio-colluvial d'origine loessique qui forme le substrat. Il s'agit de limons argileux gris marbrés de taches ocre-rouille et contenant une part importante de concrétions calcaires (poupées loessiques).

Au-dessus se développe un dépôt limono-argileux gris à plages ocres constituant une première esquisse de pédogenèse durant le premier Holocène. Des traces d'hydromorphie attestent de périodes d'engorgement liées aux battements saisonniers de la nappe phréatique.

Un niveau limono-argileux gris brun, mieux structuré, se met en place au-dessus. Il traduit un développement pédogénique plus affirmé et correspond à l'encaissant de l'occupation épicaudiale qui affleure à une altitude de 25,70 m NGF. Ce sol reste peu marqué d'un point de vue sédimentaire, et l'enregistrement micromorphologique des activités au cours du Néolithique demeure ténu. Des structurations similaires à celles produites par le piétinement sont attestées mais restent dénuées de restes de rejets d'activités, qui ont pu être masqués par les phénomènes répétés d'humectation / dessiccation. *A contrario*, les analyses malacologiques (S. Martin) témoignent d'une très forte anthropisation au niveau local, le site étant totalement déboisé. Seules quelques broussailles relictuelles sont conservées dans un paysage dominé quasi exclusivement par la végétation herbacée. Ce paysage très ouvert présente une structure mosaïquée en fonction des conditions édaphiques et de l'intensité de l'impact humain, et comprend des pelouses sèches aux abords de prairies plus humides. Ces formations végétales impliquent une utilisation probablement pastorale des espaces environnants.

Cet horizon est scellé par un dépôt limono-sableux brun jaune un peu oxydé. Il marque un apport alluvial de crue qui vient fossiliser le site épicaudial. Les horizons supérieurs sont des limons argileux brun foncé traduisant une stabilisation post-dépositionnelle des limons de débordement. La séquence s'achève par un recouvrement limono-sableux beige grisâtre, très tassé, contenant quelques fragments de céramiques vernissées. Il correspond à un épisode ultime de recouvrement alluvial fin.

La partie sud-occidentale du secteur Ouest montre un degré d'humidité plus marqué. Il s'y développe notamment un horizon absent du reste du

gisement dont le trait caractéristique est la présence de nombreux nodules carbonatés millimétriques au sein de limons argilo-sableux gris brun. L'étude malacologique confirme cette ambiance aquatique de type mare temporaire d'eau douce. Ce dépôt n'est reconnu que dans les zones basses (partie sud-ouest du secteur Ouest) ou dans le comblement de certaines structures en creux, ce qui suggère l'existence d'une troncature de la partie sommitale de ce niveau. Les aménagements anthropiques présentant ce type de comblement sont tous rattachés au premier âge du Fer, donnant ainsi le *terminus post quem* pour la mise en place de cette mare. Des traces d'incendie sont également identifiées à cette période par les analyses micromorphologiques.

Si l'on corrèle les observations sédimentaires, stratigraphiques et archéologiques, il est alors possible d'établir une séquence de référence, à l'échelle du gisement (fig. 4). Ce diagramme stratigraphique montre que si le Néolithique ancien (US 1005 *lato sensu*) est présent sur l'ensemble du site, à quelques mètres carrés près, les occupations ultérieures, notamment protohistoriques, ne sont attestées que de façon plus ponctuelle. Il n'est d'ailleurs pas rare

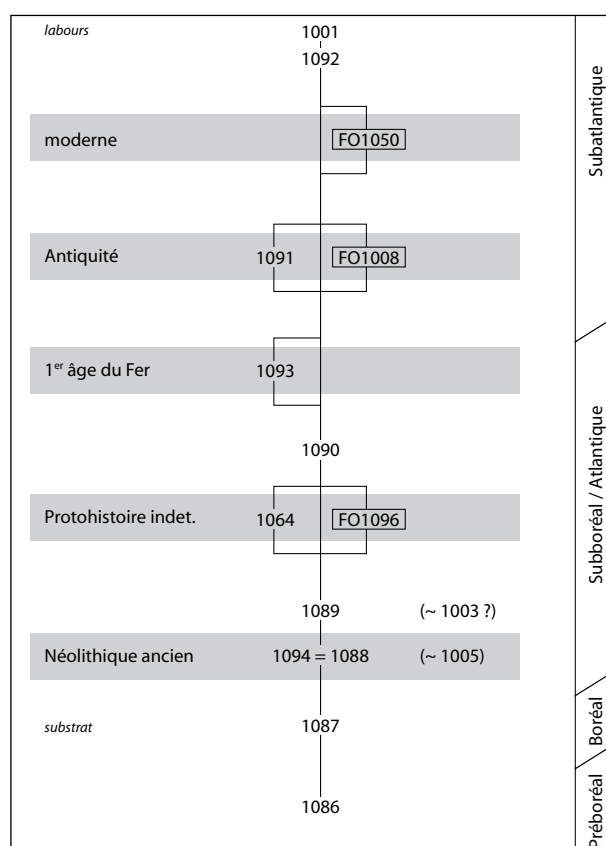


Figure 4 — Diagramme stratigraphique synthétique, établi à partir des données observées sur les treize coupes stratigraphiques. Les corrélations établies avec les chronozones polliniques sont issues des analyses géomorphologiques (P. Chevillot) et malacologiques (S. Martin). En gris, sont soulignées les principales phases d'occupation.

que les niveaux de l'âge du Fer surmontent quasi directement ceux du Néolithique ancien, pourtant antérieurs de plus de quatre millénaires. Il est donc assez clair qu'ont existé un ou plusieurs épisodes de troncatures sédimentaires, ayant notamment emporté les éventuels dépôts stratifiés protohistoriques. Ceux-ci semblent se rapporter à deux épisodes. Une première occupation se développerait sous l'US 1090, mais n'est documentée que par de rares structures situées en limite sud-ouest de la zone fouillée. Une seconde occupation, bien datée elle du premier âge du Fer, vient se placer plus au centre de l'aire ouverte et a bien subi un phénomène de troncature : ni les niveaux de sols ni les parties sommitales des structures en creux ne sont attestés. Ce sont les structures de cette période qui présentent le remplissage hydromorphe évoqué précédemment. Quelques aménagements plus ponctuels, notamment des fossés, attestent de l'exploitation de cette partie de la Vistrenque également durant l'Antiquité et la période moderne.

L'essentiel de l'occupation reste donc celle du Néolithique ancien. L'épaisseur du dépôt ne varie guère sur l'ensemble de la surface, généralement comprise entre 5 et 10 cm. Ce niveau n'est, de plus, affecté que d'un très léger pendage nord-ouest / sud-est, de l'ordre de 30 cm au maximum. Les hommes préhistoriques ont donc choisi d'implanter leur habitat dans une zone relativement plane et humide de la plaine, à proximité du cours du Vistre.

Les structures du Néolithique ancien

Bien que la principale caractéristique du gisement soit la présence d'un sol du Néolithique ancien, de nombreux « faits archéologiques » (au sens donné à ce terme par Py dir., 1991) ont été identifiés. Ceux-ci se ventilant entre les différentes périodes documentées, nous ne présenterons ici que ceux qui se rattachent à l'occupation épicaudale.

Les 61 faits attribués à cette occupation appartiennent à cinq types différents (fig. 5) : 10 fosses (notées FS), 26 trous de poteaux (PO), 13 amas de pierres (AM), 11 vases écrasés en place (VP) et 1 foyer (FY).

En ce qui concerne les structures en creux, fosses et trous de poteaux, nous avons vu qu'elles n'ont pu être identifiées que lors du second décapage mécanique. En conséquence, toutes ces structures ne nous sont connues que tronquées d'environ 30 à 40 cm (l'épaisseur du décapage). Des éléments de leur remplissage permettent toutefois de les attribuer à l'occupation néolithique, que ce soit du point de vue sédimentaire, mobilier, ou par-

fois malacologique. Leur niveau d'ouverture nous est donc implicitement connu, puisqu'il s'agit du niveau de sol épicaudal. Il est alors possible, pour chacune d'entre elles, de proposer une restitution graphique hypothétique de leur profil, jusqu'à l'altitude de l'US 1005, à l'endroit où elles se situent. Évidemment, il est parfois difficile de restituer un profil à partir de la dizaine de centimètres généralement observée, notamment dans le cas des fosses de grande taille. Une seconde conséquence est que le nombre des structures en creux attribuées au Néolithique est, de fait, amputé de toutes celles dont la profondeur était inférieure à 30-40 cm.

Sous réserve de la fiabilité de nos restitutions graphiques, on peut regrouper les dix fosses en trois types différents : deux fosses globulaires dont le profil suggère une restitution piriforme de type silo, quatre fosses tronconiques à parois verticales ou sub-verticales et fond plat et quatre grandes fosses ovalaires dont la longueur peut atteindre 2,30 m. Tous ces aménagements se placent dans la frange occidentale de l'aire fouillée (fig. 5).

Les trous de poteaux constituent la catégorie la plus fournie. Presque tous (23 sur 26 – fig. 5) se situent dans le secteur Ouest, et principalement dans la partie méridionale de celui-ci. Ils se présentent sous forme de creusements circulaires, d'un diamètre variant de 10 à 48 cm, pour une moyenne de 23 ± 10 cm. Leur profondeur moyenne restituée est de 41 ± 9 cm. Des alignements sont nettement identifiables sans qu'il soit toutefois possible de restituer d'éventuels plans de structures construites.

Les amas de pierres sont au nombre de treize. Typologiquement, il s'agit d'un regroupement localisé, en surface du sol de l'US 1005, de plusieurs pierres et galets sur quelques dizaines de centimètres carrés. Si, dans certains cas, on ne peut totalement exclure qu'il s'agisse de regroupements aléatoires, pour d'autres, l'origine anthropique paraît plus évidente. L'interprétation fonctionnelle de ces aménagements reste délicate. Pour certains, la disposition des pierres en surface évoquait un éventuel remplissage de trous de poteaux. Cependant, la réalisation du second décapage mécanique n'a pas permis de confirmer cette hypothèse, puisqu'aucun creusement sous-jacent à ces amas n'a pu être identifié. Cette interprétation reste cependant possible si l'on admet que ces creusements faisaient moins de 30 à 40 cm de profondeur. Il peut également s'agir de petits calages ponctuels, plus ou moins démantelés, etc. L'un d'entre eux présente de nombreuses pierres calcaires brûlées, réparties sur une surface d'un peu moins d'un mètre carré. Dans ce cas, il est possible que nous soyons en présence des restes d'un foyer démantelé.

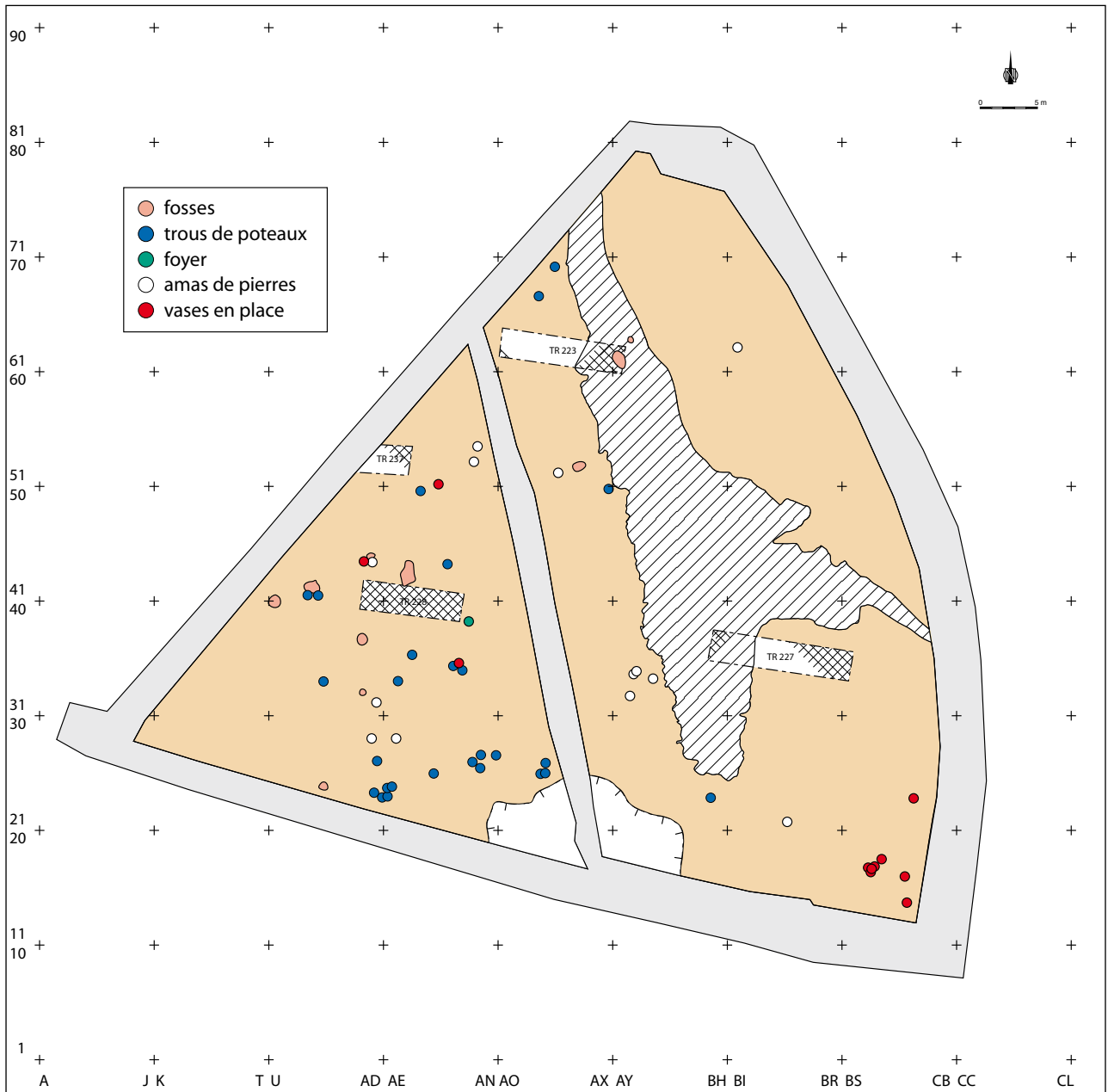


Figure 5 — Plan général des faits archéologiques attribués au Néolithique ancien. Seules les fosses sont représentées par leurs contours réels, les autres types de structures sont symbolisés par des cercles, pour des questions de lisibilité. En beige, extension du sol épicaudial (US 1005). En hachures, zone où ce sol épicaudial n'est pas conservé (nappe d'argile 1006).



Figure 6 — Vue oblique du foyer FY1018, composé de galets altérés thermiquement et comportant de nombreux fragments d'ocre rouges ou jaunes (par exemple au premier plan à gauche).

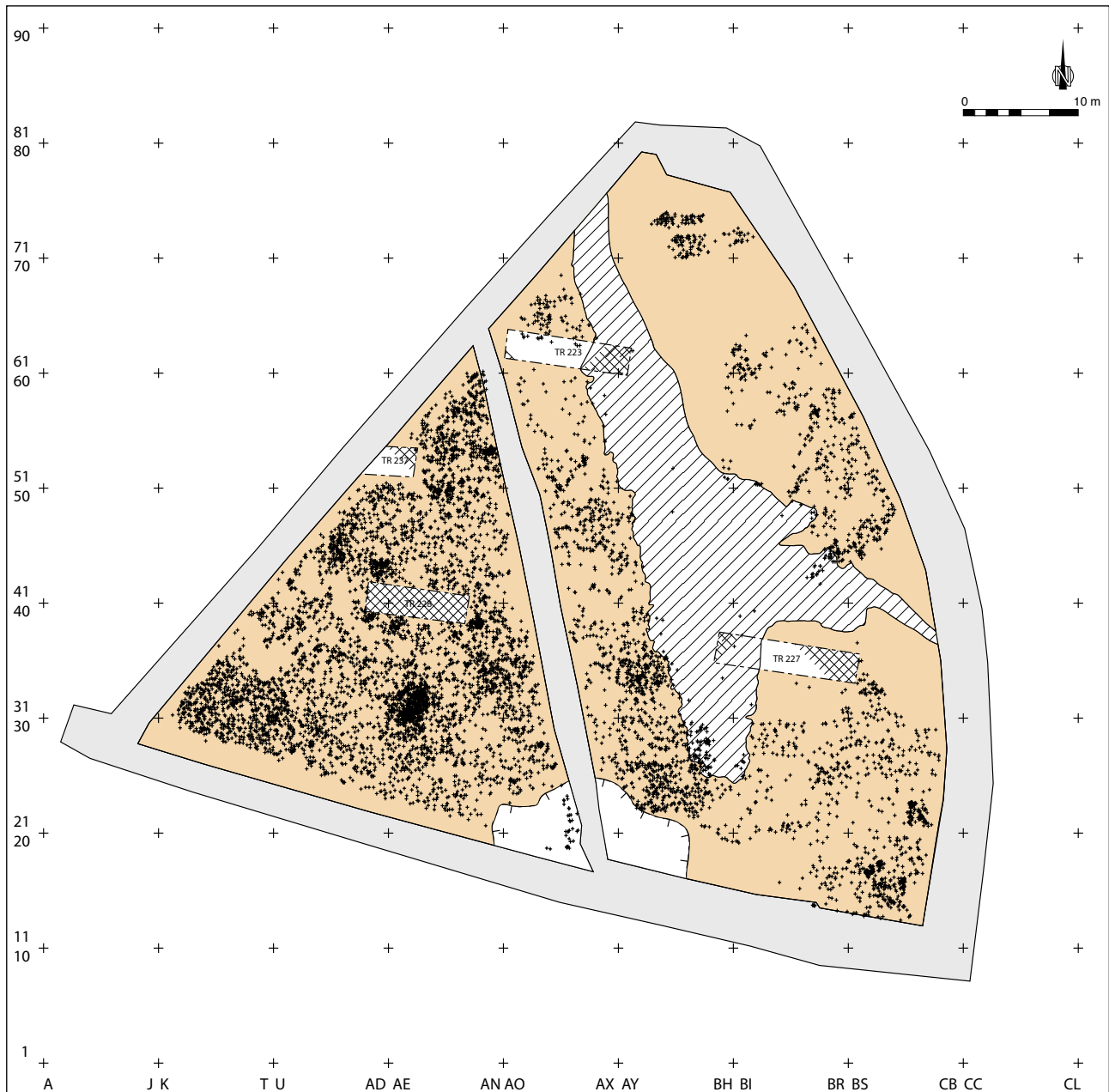


Figure 7 — Plan général de distribution du mobilier archéologique et des pierres et galets en surface du sol d'habitat néolithique.

Nous avons également identifié, lors de la fouille, une dizaine de pans de vase écrasés en place sur la surface du sol néolithique. On constate notamment la présence de plusieurs d'entre eux à l'extrémité sud-est du secteur Est (fig. 5). Les formes des vases ne sont pas restituables, mais leurs caractères morphométriques et typologiques permettent de les attribuer à la catégorie des vases de stockage. Il est donc probable qu'a existé, en cet endroit du gisement, une aire de stockage, matérialisée par plusieurs grands vases décorés de cordons.

La dernière structure que l'on peut attribuer à cette occupation est le foyer FY1018, situé dans le secteur Ouest (fig. 6). Il se présente comme un amas de pierres et de galets brûlés inscrit dans une légère cuvette. En plus de quelques éléments épars de

mobilier archéologique, ce foyer a surtout livré une quantité conséquente de fragments d'ocre brûlés, dont la couleur varie du jaune orangé au rouge profond. L'hypothèse évidente qui se dégageait était donc que nous étions en présence d'un foyer dédié au grillage de l'ocre afin d'en modifier la couleur, comme cela se pratique dans les fours modernes. Pour discuter de cette hypothèse, il nous semblait important de procéder à l'identification précise de ces matériaux ainsi que d'en rechercher l'origine. Leur caractérisation a été réalisée par spectroscopie Raman (L. Bellot-Gurlet). Elle a montré que si toutes ces ocres sont bien des oxydes ou oxyhydroxydes de fer, les jaunes correspondent à de la goéthite, les rouges à un mélange hématite - magnétite. Or, il est possible de transformer de la goéthite

en hématite par chauffage. C'est une réaction qui s'initie à des températures peu élevées, de l'ordre de 200 à 300°, et donc parfaitement compatibles avec un foyer à plat de plein air. Nous avons également fait un test de provenance par analyses des éléments traces afin de vérifier que cette différence de couleur ne renvoyait pas à deux sources distinctes (C. Bressy). Les résultats ne sont pas définitifs de ce point de vue, puisque ces analyses ont surtout révélé la forte variabilité interne des échantillons, mais qui reste difficile à interpréter faute de références géologiques suffisantes. Bien que partiels, les résultats de ces analyses semblent pouvoir valider l'hypothèse fonctionnelle selon laquelle ce foyer était dévolu à la préparation de l'ocre par grillage.

Analyse spatiale

L'un des aspects les plus intéressants du site, et qui en a en partie motivé la fouille, était le fait que l'on se trouvait face à un sol d'habitat. L'une des problématiques de départ était donc de savoir s'il allait être possible de mettre en évidence d'éventuels plans de constructions. Nous avons vu que les structures en

creux, probablement documentées que de façon partielle, ne suffisaient pas, à elles seules, à le faire. Se posait alors la question de savoir si la dispersion du mobilier archéologique ainsi que des pierres et galets permettrait d'identifier, par exemple, des effets de parois.

C'est afin d'avoir les moyens de répondre à ces questions que nous avons choisi de prélever l'intégralité des objets archéologiques, des pierres et des galets, soit un peu plus de 9000 pièces, en trois dimensions. Cela s'est traduit par le relevé systématique au 1/10 de toute la surface du site après matérialisation d'un carroyage métrique. Le tout a ensuite été intégré au moment de la post-fouille dans le système d'information géographique général (SIG) du gisement (réalisé sur les logiciels libres Grass et QGis).

Si le plan général montre des zones de concentrations ou de vides qui apparaissent localement de façon assez évidente (fig. 7), aucun plan de maison n'est clairement lisible au premier coup d'œil. En fait, selon l'idée préconçue que l'on se fait de la forme de l'habitat au Néolithique ancien, il est possible d'y voir un peu tout et son contraire. Une telle approche ne saurait évidemment être satisfaisante.

Il a donc paru nécessaire de mettre en place une démarche plus rigoureuse et formalisée pour aborder l'interprétation de ce plan.

La première question que l'on doit se poser est celle de savoir si la dispersion des objets relevés, que l'on peut réduire à celle d'un nuage de points à deux dimensions, relève d'une distribution aléatoire ou non. Répondre à cette question qui, de prime abord, paraît assez simple et évidente, est en réalité très complexe, et se situe au-delà des capacités d'analyse des logiciels de SIG, quels qu'ils soient. Pour y répondre, il faut se rabattre sur la statistique. En s'inspirant de travaux développés en écologie forestière (Goreaud, 2000), notre démarche a consisté à utiliser la fonction $K(r)$ de Ripley, méthode basée sur les coordonnées des individus, permettant de caractériser la structure spatiale d'un semis de points, c'est-à-dire

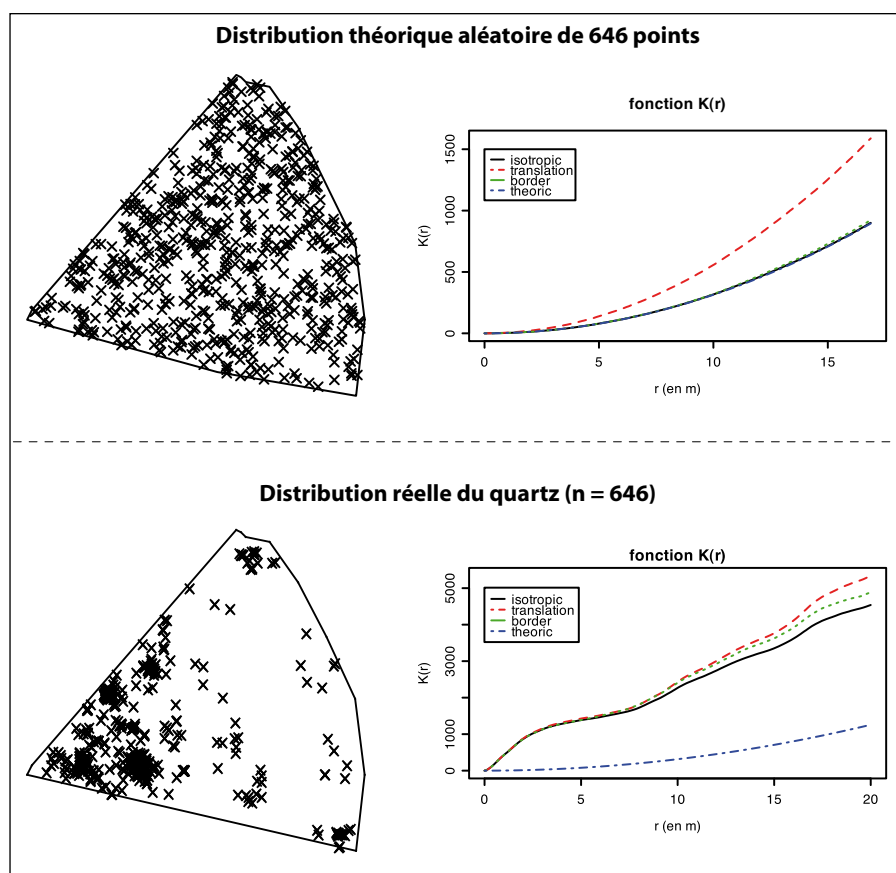


Figure 8 — Caractérisation de la distribution spatiale du quartz par la fonction $K(r)$ de Ripley. En haut, distribution théorique aléatoire de 646 points sur la surface de fouille et fonction $K(r)$ associée. En bas, distribution réelle des 646 quartz prélevés, et fonction $K(r)$ associée. La distribution réelle montre une très nette structure d'agrégation, à des valeurs de r variées.

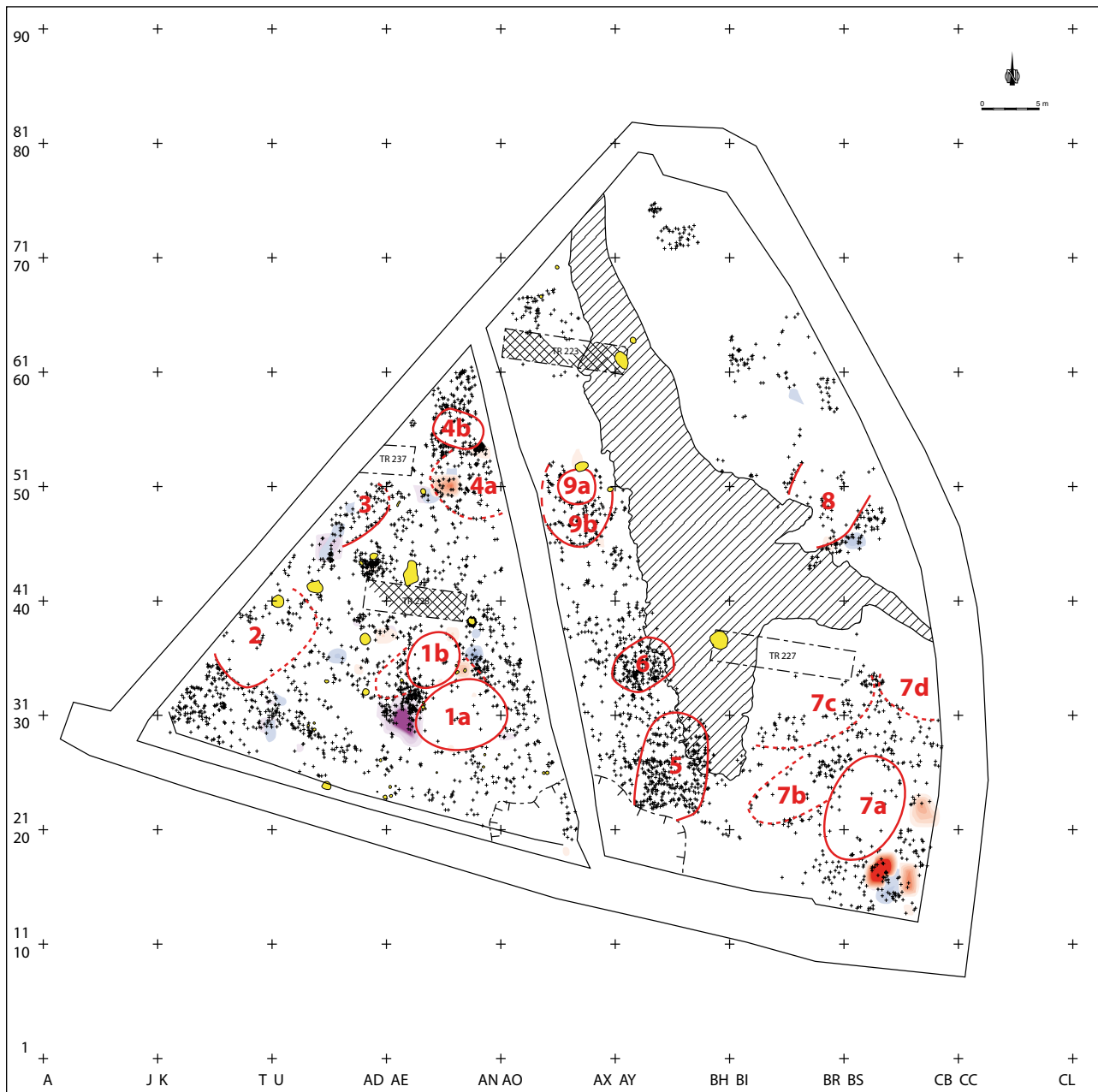


Figure 9 — Proposition d'interprétation en terme d'unités spatiales du plan de dispersion du mobilier. Les points noirs correspondent aux pierres et galets. En rouge sont figurées les courbes d'isodensité de la céramique, en bleu celles du silex, en violet celles du quartz.

son agrégation ou sa régularité, simultanément pour plusieurs valeurs de r . On connaît ainsi le nombre de voisins de chaque point à une distance r quelconque que l'on peut comparer à la distribution aléatoire. Pour le quartz par exemple (fig. 8), cette méthode démontre que l'on se trouve face à un semis agrégé et que les concentrations spatiales statistiquement significatives le sont pour un rayon d'environ 3 m. Cette approche a été réalisée pour toutes les catégories de vestiges mobiliers (quartz, céramique et silex) et toutes présentent des concentrations statistiquement significatives. Cette technique n'a toutefois pu être utilisée pour tester la dispersion des pierres et galets, le logiciel utilisé (R) limitant l'analyse à des semis de 2000 points.

Ce n'est qu'après avoir effectué ce travail que l'on peut réfléchir sur les plans de densité et leur signification. Nous avons ainsi réalisé des plans de densité « classiques » par nombre d'objets au mètre carré, en procédant toutefois à un lissage qui permet de pallier le faible nombre général d'objets par unités de surface. Ces approches ont été répétées pour tous les types de vestiges, et les divers plans cumulés afin de confronter toutes les informations obtenues. Il est en définitive possible de déterminer une petite dizaine de zones sur l'ensemble de la surface fouillée où la redondance des informations suggère que l'on se trouve en présence d'une unité spatiale potentiellement

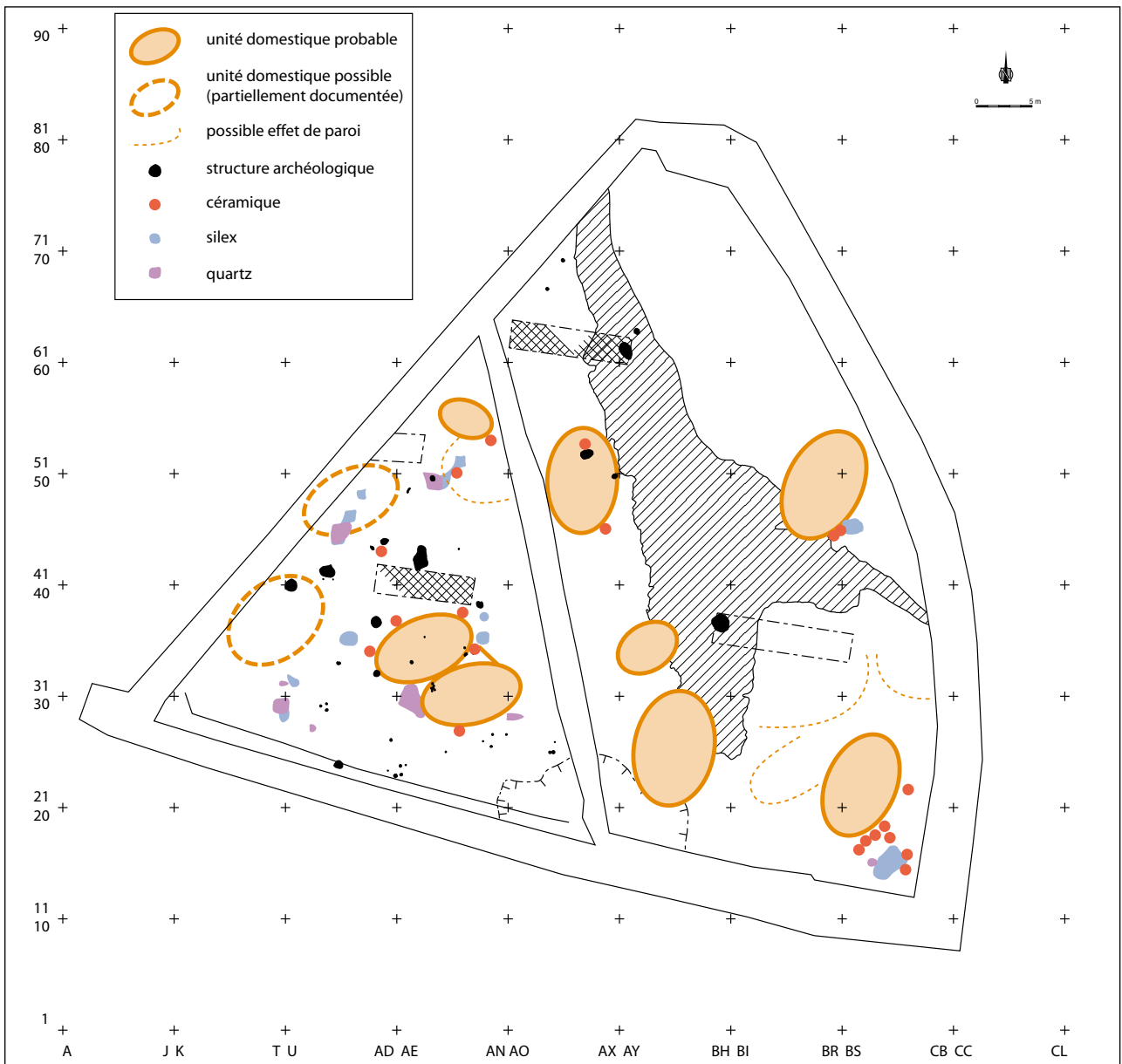


Figure 10 — Proposition d'interprétation schématique du plan de dispersion des vestiges.

significative (fig. 9 et 10). La partie nord semble toutefois plus pauvre en vestiges, confirmant peut-être par là les résultats des analyses malacologiques qui voient une déprise anthropique dans cette zone. Les espaces interprétés comme des unités domestiques, au sens le plus neutre du terme, semblent tous présenter des configurations assez semblables. Ce sont des espaces ovales, d'une dizaine de mètres de long pour 5 à 6 m de large, et dont les orientations sont globalement nord-est sud-ouest, dans le sens des vents dominants. Le foyer FY1018, dédié au grillage de l'ocre, se situe à l'extérieur de ces espaces. Les quelques autres indices de combustion se situent également à l'extérieur. De même, si le silex présente une répartition relativement diffuse sur l'ensemble du site, les quelques concentrations que l'on peut y

lire se placent là encore hors des espaces domestiques, bien qu'à proximité immédiate le plus souvent. Ce constat peut être reconduit pour le quartz, suggérant ainsi que les activités faisant appel à de l'outillage lithique avaient lieu hors des espaces domestiques. Cela semble également être le cas pour la céramique, ainsi qu'on le voit notamment dans la partie sud-est du secteur Est où tous les vases en place semblent venir se poser contre la « paroi » extérieure d'un de ces espaces. Or, il ne s'agit visiblement pas là d'un dépotoir, chaque vase en place correspondant à une unité céramique bien distincte. On serait plutôt là dans l'hypothèse d'une zone de stockage (de vases ou de denrées dans des vases) située à l'immédiat extérieur de l'habitat. Ce constat est récurrent sur le gisement. De même, toutes les structures en

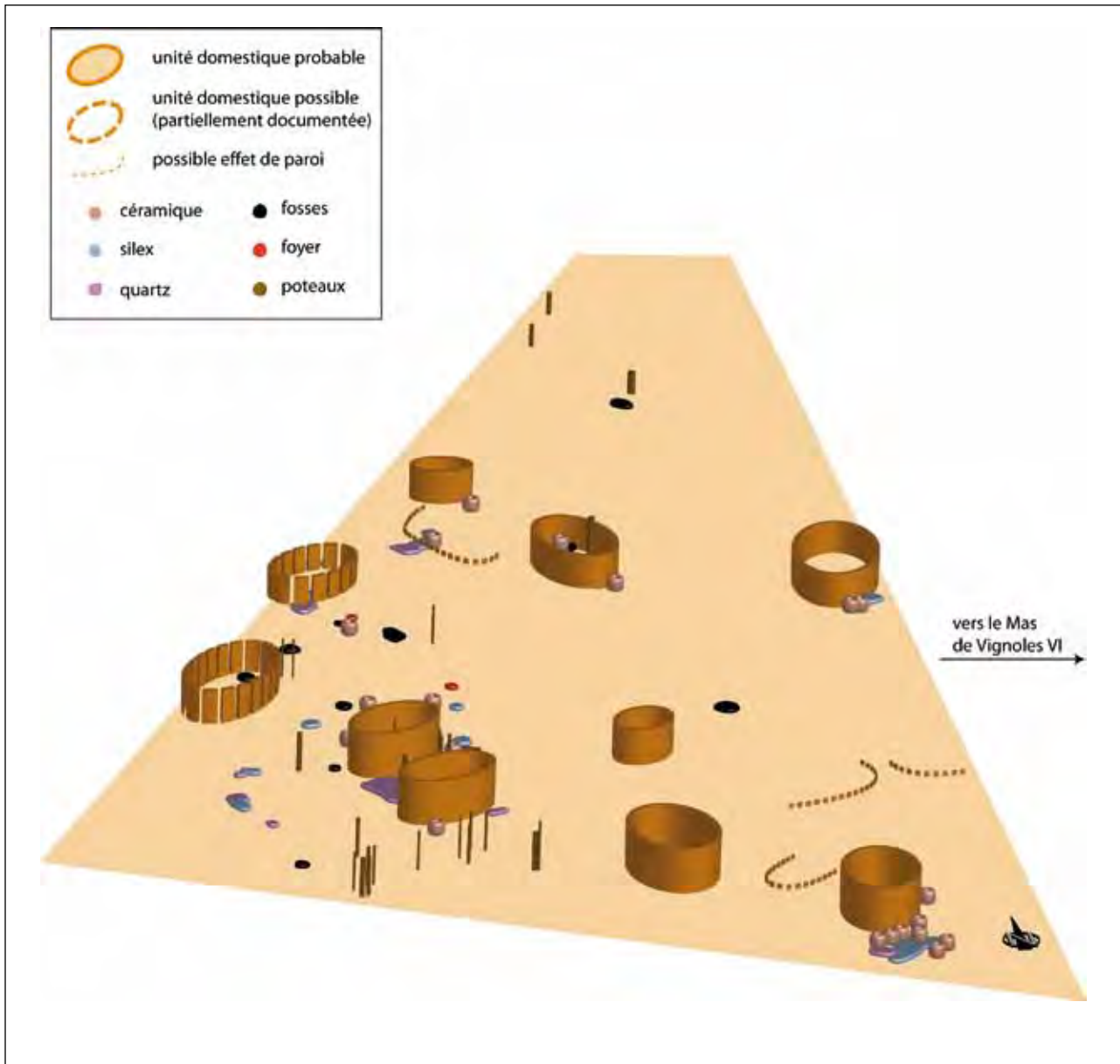


Figure 11 — Proposition de restitution 3D de l'occupation néolithique du Mas de Vignoles X. La nature même des espaces restitués ainsi que leur forme restent hypothétiques.

creux que l'on peut interpréter comme des structures de stockage, ainsi que les grandes fosses ovalaires, à une exception près, viennent se placer entre les espaces définis. Tous ces éléments semblent conforter l'hypothèse que les espaces identifiés possèdent une réalité préhistorique et que l'on peut se trouver donc ici en présence d'un véritable village du Néolithique ancien. De plus, il ne semble pas exister d'arguments stratigraphiques (ni mobilier, on le verra ci-après) pour voir une chronologie relative entre ces espaces. On peut donc émettre l'hypothèse que l'ensemble de ces vestiges, et donc des espaces domestiques identifiés, furent contemporains.

En définitive, il faut tout d'abord insister de nouveau sur le fait que l'interprétation que nous proposons ici reste fondée sur des données très fugaces

et très difficiles à interpréter, malgré une analyse spatiale que nous avons tenté de pousser dans ses derniers retranchements, et qu'à ce titre, il ne peut s'agir que d'une hypothèse, dont nombres d'aspects restent discutables. Toujours est-il que cette hypothèse est celle qui nous semble la plus cohérente avec les données dont nous disposons. Retenons donc qu'au Néolithique ancien, il apparaît clairement que les hommes se sont installés au Mas de Vignoles X (et VI) pour y vivre au quotidien. Les formes et modalités de cet habitat sont hypothétiques, mais peuvent correspondre à un village composé d'une dizaine au moins de « maisons » (osons le mot...) ovales, à l'extérieur desquelles avaient lieu les activités liées à la taille de la pierre, à l'usage d'outils en silex, et au stockage de céramiques (ou de denrées dans ces céramiques) et de denrées alimentaires dans des fosses-silos (fig. 11).

Les données matérielles, économiques et chronologiques

La céramique

La série céramique du Néolithique ancien compte plus d'un millier de tessons, de tailles très variables : de quelques millimètres à plus d'une vingtaine de centimètres. Les conditions d'enfouissement et de

conservation (battements de la nappe phréatique, gel lors de la fouille...) n'en ont toutefois pas permis une très bonne conservation : quasiment aucune surface n'est conservée et ces tessons sont souvent difficilement manipulables, car très friables.

La série est extrêmement homogène d'un bout à l'autre de la chaîne opératoire : la matière première est locale, l'ajout de calcite pilée dans l'argile est systématique quel que soit le type de vase (analyses F. Convertini). Cette calcite est absente dans le contexte géologique local, impliquant un transport

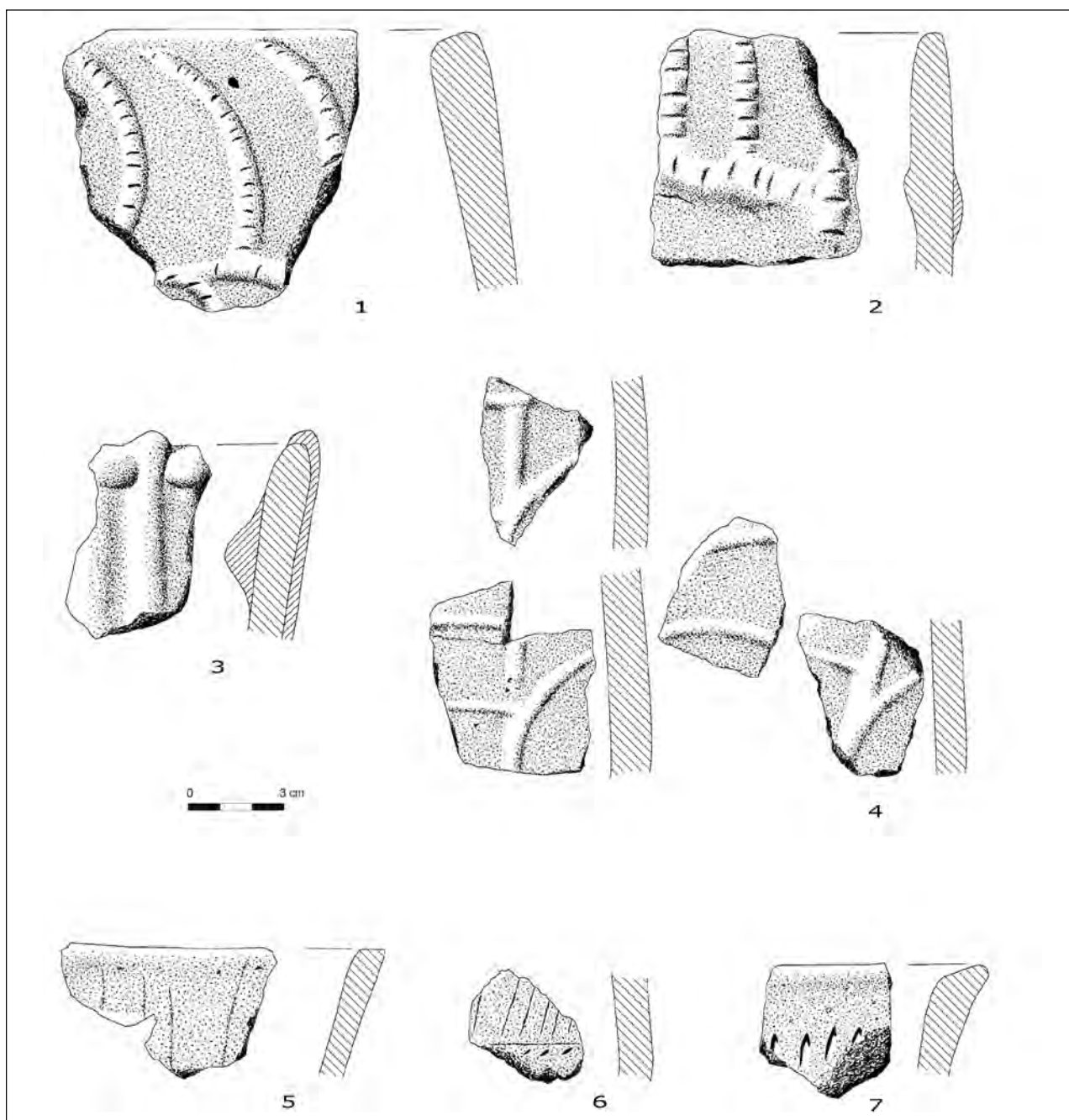


Figure 12 — Éléments de céramiques décorées. 1 et 2. Fragments de bords décorés de cordons imprimés au poinçon. 3. Fragment de bord décoré de cordons lisses et de pastilles. 4. Divers fragments d'un même vase décoré de cordons lisses. 5. Fragment de bord décoré de très légères cannelures verticales parallèles. 6. Fragment décoré d'incisions bordées de coups de poinçon. 7. Fragment de bord décoré de coups de poinçon. Dessins J. Coularou (CNRS – UMR5608 TRACES).

depuis une zone externe localisée plus au nord. Il ne s'agit donc pas d'un simple palliatif, mais d'une pratique du groupe qui nécessite une acquisition sur une distance d'au moins quelques kilomètres.

D'un point de vue morphologique, les éléments conservés sont rares. On ne peut qu'observer la présence de grands récipients, probablement dédiés au stockage, écrasés en place, ainsi que de vases de plus petite contenance (étude C. Manen). Les petits et moyens récipients appartiennent aux types « bols » (petits vases sub-sphériques plus ou moins profonds) ou « marmites » (vases profonds et légèrement fermés, à profils sub-sphériques). Les lèvres sont de forme variée : principalement aplaties ou arrondies, mais également amincies et déjetées, ourlées ou amincies. Plusieurs vases de grande contenance présentent des lèvres épaissies et aplanies, formant un véritable replat probablement destiné à recevoir un couvercle. Le profil des différents récipients observés est majoritairement continu. Deux vases présentent un léger col, droit. Les éléments de préhension sont de deux types : anse en ruban de tailles diverses (majoritaires) et anse en boudin.

Le mode de décoration des vases est dominé par l'application de cordons lisses (fig. 12). Mais, on observe également l'utilisation de cannelures, d'incisions et d'impressions réalisées au poinçon. La nette prédominance des cordons est sans doute à relativiser, car ils sont quasi systématiquement liés aux vases de grandes tailles. Quelques vases présentent des cordons imprimés au poinçon. Enfin, il ne faut pas oublier de signaler la part tenue par les vases non décorés.

Les cordons lisses sont utilisés pour une décoration complexe, « baroque » : courbe, décor rayonnant... On retrouve en parallèle des décors plus « classiques » constitués de cordons lisses verticaux démarquant de la lèvre et ceinturés dans leur partie inférieure par un cordon horizontal. Deux vases permettent de reconstituer une thématique réalisée à l'aide de cannelures : il s'agit, pour l'un, de cannelures très légères verticales parallèles, partant du bord pour s'étendre vers la panse. Pour l'autre, un ruban horizontal de trois cannelures ceinture le vase. Ce ruban est limité par des impressions réalisées au poinçon. Les décors se partagent donc principalement entre ruban de cannelures sur les vases de petite à moyenne contenance et décor complexe de cordons lisses sur les vases de grande contenance de type jarre.

On retrouve ainsi les caractéristiques typiques des productions céramiques de l'Épicardial ancien entre 5200 et 5000 avant notre ère (« style 3 » de Manen, 2000), et qui réunit des assemblages comme ceux du Taï, de la Baume Bourbon ou de Gazel II.

L'industrie lithique taillée

L'industrie lithique taillée (étude T. Perrin) se compose essentiellement de quartz (63 %), comme c'est assez systématiquement le cas dans le Néolithique ancien du Languedoc. Les silex utilisés proviennent majoritairement des horizons bédouliens (Crétacé) du Vaucluse, soit par un prélèvement direct sur les gîtes primaires du Mont Ventoux et de ses environs, soit par un prélèvement sous forme de galets dans les terrasses alluviales quaternaires du Rhône, que forment les Costières. Seules les pièces corticales (peu nombreuses) peuvent permettre de faire la part entre ces deux sources d'une même matière première, pourtant distantes d'une cinquantaine de kilomètres. Quels que soient leurs lieux de prélèvements, ces silex font l'objet d'une production de lames larges par percussion indirecte. Ce débitage a lieu selon un mode frontal unipolaire, après des étapes limitées de mise en forme des nucléus. Les lames sont ensuite façonnées en grattoirs longs, en géométriques, en perçoirs, etc. (fig. 13). Une grande part des produits de plein débitage est cependant utilisée brute. Quelques éclats sont produits à l'occasion de ce débitage de lames. Ces sous-produits sont pour certains utilisés bruts, pour d'autres, façonnés en grattoirs.

Des silex tertiaires régionaux, originaires probablement du bassin sédimentaire oligocène de Vézénobres - Aubussargues, sont également attestés, quoiqu'en quantité moindre. Les blocs sont apportés bruts ou peu préparés sur le site, et sont ensuite débités en éclats courts et épais par percussion directe dure. Ils sont façonnés en grattoirs, racloirs ou denticulés, ou encore utilisés bruts.

Les lames de plein débitage devaient avoir un module « idéal » de 7 à 8 cm de long, pour 1,5 à 2 cm de large et 0,5 cm d'épaisseur. Lors de l'étude qu'il a menée sur plusieurs sites du Néolithique ancien provençal, D. Binder (1987 et 1998) constate une diminution du soin apporté à la préparation des talons au fil du temps. Or, la régularité des produits laminaires obtenus par percussion indirecte est directement corrélée à la qualité de cette préparation. Les productions laminaires seraient donc moins régulières et les gammes de dimensions des produits obtenus plus étendues au fil du temps. La comparaison de la largeur des lames de plein débitage des sites du Néolithique ancien méridional où cette donnée est documentée montre qu'il existe bien une tendance à une évolution morphologique des produits laminaires au fil du temps (fig. 14). Si l'on s'en tient à cette donnée, l'industrie du Mas de Vignoles X paraît bien contemporaine du Taï et de Mas de Vignoles VI, plus récente que les sites car-

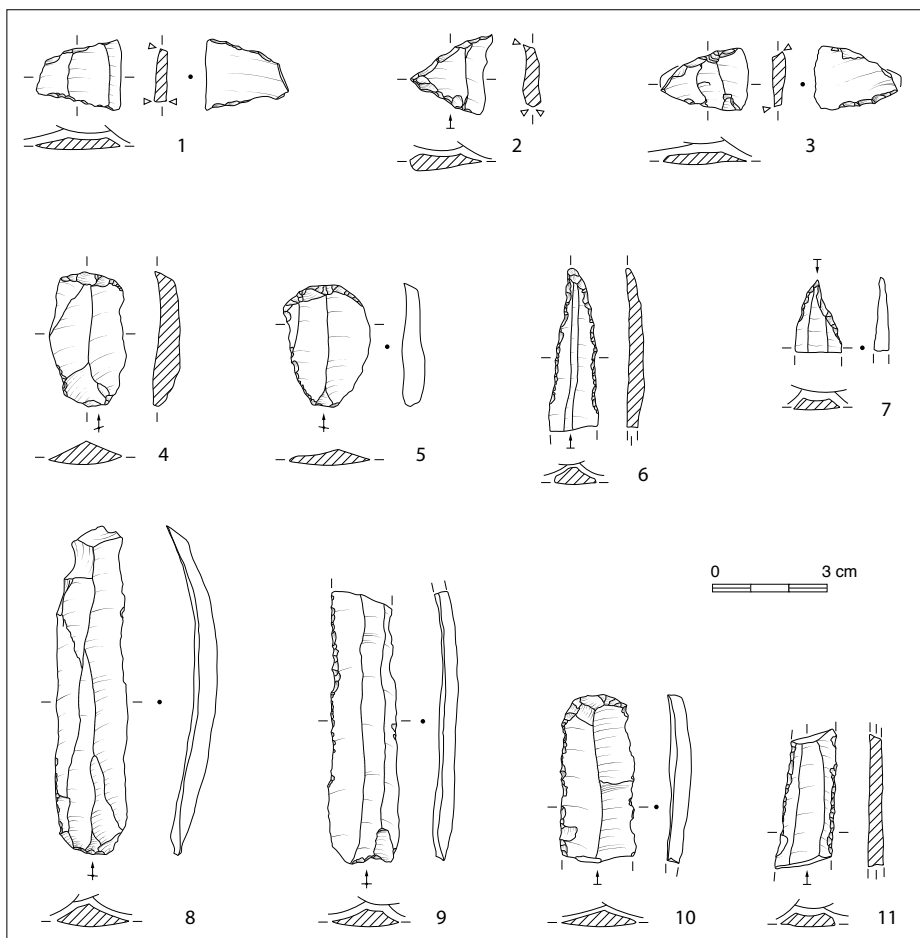


Figure 13 — Éléments retouchés en silex. 1 et 2. Géométriques longs à bitroncatures directes et croisées (type BG22A de Perrin, 2003). 3. Géométrique triangulaire à bitroncatures alternées (type BG33B). 4. Grattoir mince long (type GR22A). 5. Grattoir mince court (type GR21A). 6. Fragment de grande pièce à deux bords abattus directs convergents (type BA32A). 7. Fragment distal de grand perçoir (type BA33). 8 et 9. Lames à enlèvements irréguliers (type IR22B). 10. Fragment de grattoir mince long à retouches latérales (type GR22C). 11. Fragment mésial de grande pièce à bords abattus (type BA3 f).

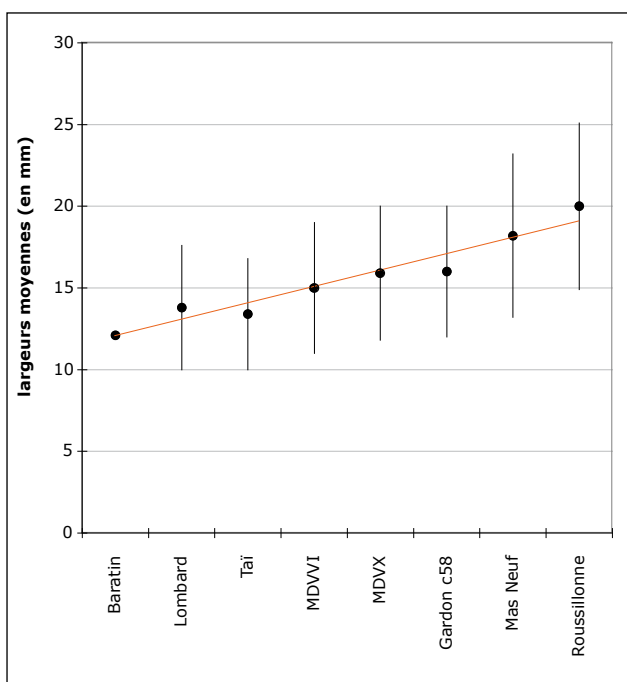


Figure 14 — Évolution de la largeur moyenne (et écart-type, en mm) des lames de plein débitage de plusieurs sites du Néolithique ancien méridional. On constate une tendance à l'augmentation de cette largeur au fil du temps, les sites étant classés du plus ancien (à gauche) au plus récent (à droite). MDVX = Mas de Vignoles X ; MDVVI = Mas de Vignoles VI.

diaux de Provence et plus ancienne que les deux gisements (inédits) du Mas Neuf et de la Roussillonne (Jallot, 2001) qui, dans la plaine de Nîmes, correspondent en effet à une phase plus récente du Néolithique ancien.

Les aspects technologiques et typologiques plaident, comme la céramique, pour placer le gisement dans l'Épichardial ancien, dans une phase tout à fait contemporaine du site du Taï (Manen *et al.*, 2004), localisé à une vingtaine de kilomètres au nord-est, et légèrement antérieure aux autres gisements du Néolithique ancien de la plaine de Nîmes.

Macro-outillage et outillage poli

Le macro-outillage rassemble une quarantaine de pièces (étude T. Perrin) qui se ventilent quasi exclusivement entre les activités de mouture et de percussion. Les instruments de mouture, meules et molettes, sont dans leur grande majorité réalisés sur des blocs de grès, témoignant ainsi d'un choix porté sur une matière naturellement abrasive. Au contraire, les activités de percussion montrent l'usage d'une plus grande variété de matières premières avec, par ordre décroissant d'importance, des galets de quartzite, de grès, de quartz, de granite et de calcaire.

L'unique fragment de lame de hache est un tranchant de 30 mm de long (étude É. Thirault).

Entièrement poli sur les biseaux, le fil du tranchant affecte une forme très convexe, et se raccorde aux côtés sans rupture nette. La section est ovale à pans coupés, forme obtenue par un polissage abrupt des côtés. Un tel fragment provient d'une lame polie de bonnes dimensions, apte à l'abattage des arbres, et résulte d'une cassure transversale lors de l'utilisation de la lame emmanchée. La roche constituante, probablement métamorphique, est très particulière et ne semble pas attestée dans d'autres sites du Néolithique ancien languedocien. Toutefois, hormis pour le matériau constituant, ce fragment ne dépare pas dans le corpus du Néolithique ancien régional : les lames polies y sont rares et souvent retrouvées sous forme de débris.

Les éléments de parure

Parmi le mobilier archéologique découvert, on relève également un petit ensemble d'une quinzaine d'éléments de parure, parfois en pierre, plus souvent en coquillage (étude S. Bonnardin). Les parures en pierre consistent en trois fragments de bracelets, à section triangulaire ou aplanie, ainsi qu'un élément correspondant probablement à une ébauche cassée en cours de façonnage (fig. 15). Parmi les parures en coquillage, on remarque notamment une imitation de crache de cerf, plusieurs coquilles de *Cardium* perforées ainsi que quatre fragments de bracelets en *Glycymeris*. Toutes ces pièces trouvent des comparaisons tout à fait convaincantes dans la seconde moitié du Néolithique ancien du sud de la France (Barge, 1982 ; Courtin et Guthertz, 1976).

La faune

Le fait que le sol d'habitat du Néolithique ancien se situe sous le niveau de battement de la nappe phréatique est à l'origine de conditions d'enfouissement peu favorables à la conservation des vestiges organiques en général. Cela est particulièrement vrai pour la faune, dont seule une petite trentaine de restes a pu être attribuée de manière certaine à cette période de l'occupation

(étude préliminaire V. Forest). Tous proviennent du niveau de sol 1005. La « série » se compose de vingt ostéorestes, majoritairement indéterminés, ainsi que de huit dents, dont certaines sont issues de bovins et d'ovicaprin. Elle est complétée par la présence de treize conchyliorestes, majoritairement des restes de moules (*Mytilus* sp.). Six de ces coquilles comportent des portions de bords qui pourraient témoigner de leur utilisation comme outil.

Macrorestes végétaux

La possibilité d'analyser un niveau de sol du Néolithique ancien et l'objectif d'engager une approche croisée de l'organisation spatiale du site nous a amenés à mettre en place une vaste stratégie de prélèvements. Entre 5 et 20 litres de sédiments ont ainsi été prélevés tous les 5 m, selon une technique d'échantillonnage semi-aléatoire (Djindjian, 1991) sur l'ensemble de la surface de l'US 1005 (soit près de 120 prélèvements, auxquels il faut rajouter ceux réalisés dans les structures en creux). Tous ont ensuite été tamisés à l'eau aux mailles de 2 et 0,5 mm.

Les analyses carpologiques (L. Bouby) ont porté sur une quarantaine de ces prélèvements. Les conditions de conservation pour les restes organiques furent telles que seul un quart de ces échantillons a livré quelques restes. Les seules plantes attestées de façon satisfaisante pour le Néolithique

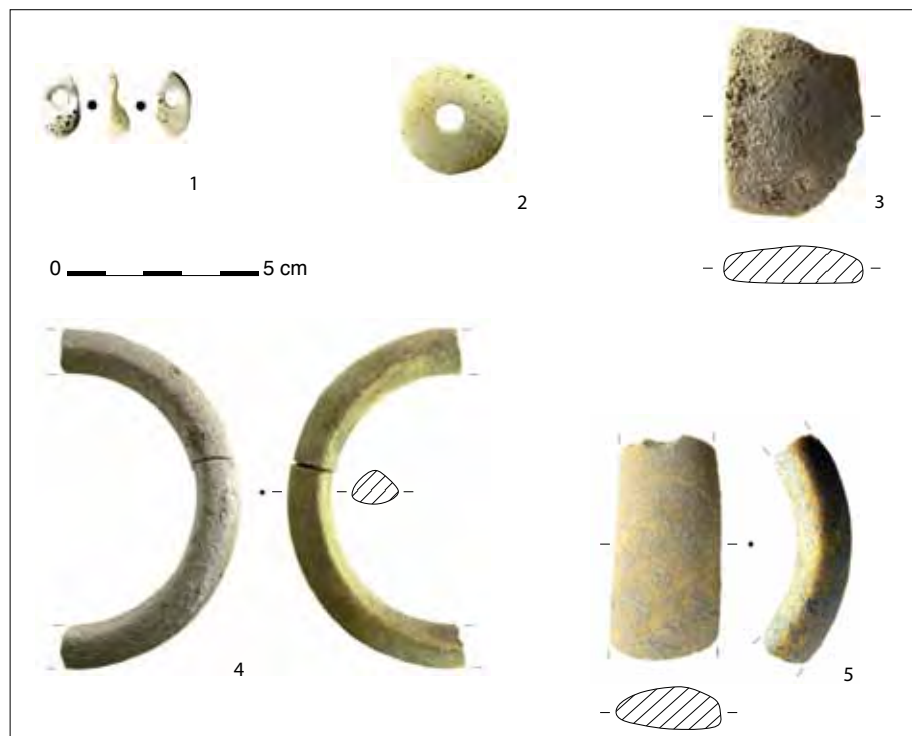


Figure 15 — 1. Petite perle ovale en coquillage imitant une crache de cerf. 2. Perle circulaire en *Cardium*. 3 à 5. Fragments de bracelets en calcaire compact.

ancien sont l'orge polystique (*Hordeum vulgare*), sans qu'il ne soit possible de préciser s'il s'agit d'une forme à grains nus ou vêtus, et un blé vêtu, engrain ou amidonnier (*Triticum dicoccum / monococcum*). Ces vestiges, qui ne sont évidemment pas représentatifs du corpus de plantes exploitées par les habitants du site, sont bien attestés dans d'autres sites de l'Épicardial languedocien (Manen *et al.*, 2004, par exemple).

Les analyses anthracologiques (I. Figueiral) furent entravées par les mêmes contraintes de conservation que pour les carporestes. Elles ont toutefois pu montrer la présence du chêne à feuillage caduc (*Quercus* sp.), ainsi que celle du saule et/ou du peuplier. Le chêne à feuillage persistant (chêne vert / chêne kermès) n'est attesté que de façon très ponctuelle. Ces essences témoignent de l'existence de deux milieux d'approvisionnement du bois de chauffage : les boisements à chêne à feuillage caduc (fort probablement le chêne blanc) et la végétation riveraine.

Les dates

Du point de vue des datations radiométriques, nous avons procédé à l'analyse de neuf échantillons sur l'ensemble du gisement. Quatre ont livré des résultats acceptables, dont seulement deux pour le Néolithique ancien.

La première de ces dates a été réalisée sur un caryopse d'orge provenant du niveau de sol de l'US 1005 (Erl-9579 : 6048 ± 56 BP, soit 5200-4790 avant notre ère – calibration à 2 σ). La seconde a été réalisée sur un gros charbon de saule ou de peuplier, provenant également de l'US 1005 (Erl-9580 : 6182 ± 56 BP, soit 5300-5000 avant notre ère). Les deux résultats se recouvrent partiellement pour proposer une datation de l'habitat du Néolithique ancien dans les derniers siècles du sixième millénaire avant notre ère, en bonne concordance avec les résultats des analyses de mobilier, confirmant ainsi l'attribution à l'Épicardial ancien (Manen et Sabatier, 2003).

Conclusion

Les fouilles menées au Mas de Vignoles X témoignent donc de la présence, en limite de la plaine de débordement du Vistre, d'une communauté villageoise à la fin du sixième millénaire avant notre ère. Celle-ci s'installe dans une zone relativement plane, dans un milieu ouvert, mais à proximité de zones humides et boisées. Malgré une réelle difficulté de lecture, nous pouvons reconstituer un « village » d'une dizaine de structures bâties. Toutes présentent une forme ovale, de 10 m sur 6 en moyenne, confirmant ainsi les données attestées par ailleurs pour ces périodes (Beeching et Sénépart *dir.*, 2009). Les techniques de construction ne sont pas connues, mais font certainement appel à des matériaux périssables (bois, torchis) ou tout au moins fongibles dans le temps (terre crue). Les traces d'activités artisanales (taille de la pierre, grillage de l'ocre) se situent toutes à l'extérieur des structures reconnues, de même que les zones de stockage (en fosses ou en vases). La cohérence des données chronotypologiques suggère que nous sommes face à une occupation culturellement unique (sans préjuger de sa durée réelle). Face à la grande étendue de ce gisement, attesté sur près de 3 ha, il est toutefois probable que cette occupation fut pérenne et de longue durée.

Le site Néolithique ancien du Mas de Vignoles X vient enrichir la série de gisements de cette période attestée dans la plaine de Nîmes. Une dizaine de sites ont en effet été fouillés plus ou moins récemment dans cette région. Si certains ne sont connus que par des structures en creux, d'autres ont également livré des restes d'habitats, dont les caractères viennent confirmer les observations et hypothèses menées au Mas de Vignoles X. De plus, si tous ces sites relèvent du cycle épicardial, ils ne sont pas pour autant contemporains. La compilation et la confrontation de toutes ces données au sein d'une monographie collective permettront, à court terme, d'enrichir nettement nos connaissances sur la fin du Néolithique ancien du sud de la France.

Bibliographie

Barge H.

1982 : *Les parures du Néolithique ancien au début de l'Âge des métaux en Languedoc*. Éd. CNRS, Paris, 396 p.

Beeching A., Sénépart I. (dir.)

2009 : *De la maison au village : l'habitat néolithique dans le Sud de la France et le Nord-Ouest méditerranéen. Actes de la table ronde des 23 et 24 mai 2003, Marseille*. Coll. « Mémoires de la Société Préhistorique Française » n° 48, éd. Société Préhistorique Française, Paris, 310 p.

Binder D.

1987 : *Le Néolithique ancien provençal : typologie et technologie des outillages lithiques*. Coll. « supplément à Gallia Préhistoire », n° 24, éd. CNRS, Paris, 209 p.

1998 : Silex blond et complexité des assemblages lithiques dans le Néolithique liguro-provençal. In: D'Anna A., Binder D. (dir.), *Production et identité culturelle. Actualité de la recherche. Actes des Deuxièmes Rencontres Méridionales de Préhistoire Récente, Arles, 8-9 novembre 1996*, éd. APDCA, Antibes, p. 111-128.

Courtin J., Guthertz X.

1976 : Les bracelets de pierre du Néolithique méridional. *Bulletin de la Société préhistorique française*, t. 73, Études et Travaux, p. 352-369.

Djindjian F.

1991 : *Méthodes pour l'archéologie*. Éd. Armand Colin, Paris, 405 p.

Goreaud F.

2000 : *Apports de l'analyse de la structure spatiale en forêt tempérée à l'étude de la modélisation des peuplements complexes*. Thèse de troisième cycle, ENGREF-CEMAGREF, Nancy, inédit, 526 p.

Jallot L.

2001 : *ZAC Esplanade Sud à Nîmes (Gard). I. Fosses et sépultures du Néolithique ancien de la Roussillonne sud. II. Les fossés du second âge du fer de la Roussillonne sud*. Document final de synthèse, inédit (déposé au Service Régional de l'Archéologie de Languedoc-Roussillon - Montpellier), AFAN, 106 p.

Manen C.

2000 : *Le Néolithique ancien entre Rhône et Èbre : analyse des céramiques décorées*. Thèse de doctorat Nouveau Régime,

École des Hautes Études en Sciences Sociales, Toulouse, inédit, 3 vol., 398 p., 281 fig., 135 pl.

Manen C., Sabatier P.

2003 : Chronique radiocarbone de la néolithisation en Méditerranée nord-occidentale. *Bulletin de la Société Préhistorique Française*, t. 100, n° 3, p. 479-504.

Manen C., Bouby L., Carrère I., Coularou J., Devillers B., Muller C., Perrin T., Sordoillet D., Vigne J.-D., Voruz J.-L.

2004 : Nouvelles données sur le Néolithique ancien gardois : résultats des campagnes de fouille 2001-2002 de la grotte du Taï (Remoulins). In: H. Darteville (dir.) *Auvergne et Midi - Actualité de la recherche. Actes des cinquièmes Rencontres Méridionales de Préhistoire Récente, Clermont-Ferrand, 8 et 9 novembre 2002*. Éd. Préhistoire du Sud-Ouest, supplément n° 9, Cressensac, p. 321-336.

Perrin T.

2003 : *Évolution du silex taillé dans le Néolithique haut-rhodanien autour de la stratigraphie du Gardon (Ambérieu-en-Bugey, Ain)*. Presses Universitaires du Septentrion, Lille, 3 vol., 1016 p.

Perrin T. (dir.)

2008 : *Mas de Vignoles X. Un habitat de plein air du Néolithique ancien à Nîmes (Gard). Rapport final d'opération de fouille archéologique*. INRAP, inédit, 2 vol., 267 et 156 p.

Py M. (dir.)

1991 : *Système d'enregistrement, de gestion et d'expérimentation de la documentation issue des fouilles de Lattes*. Lattara 4, 223 p.

Roudil J.-L.

1971 : Recherches sur le Néolithique du Languedoc oriental. Grotte de la Baume Bourbon (Cabrières). *Cahiers Ligures de Préhistoire et d'Archéologie*, n° 20, Bordighera, p. 179-182.

Rouire J.

1979 : Notice explicative de la feuille Marseille à 1/250 000. *Carte géologique de la France à 1/250 000*, n° 39, BRGM, Orléans, 89 p.

Séjalon P., Chevillot P., Manen C., Martin S., Perrin T. et coll.

2004 : *Mas de Vignoles VI à Nîmes (Gard). Document final de synthèse de fouille archéologique préventive*. INRAP, inédit, 79 p.

